

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-198798

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

B 26 F 3/00

識別記号

A

庁内整理番号

8509-3C

⑬公開 平成2年(1990)8月7日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭発明の名称 偏平管の切断方法

⑮特 願 平1-17480

⑯出 願 平1(1989)1月30日

⑰発 明 者 青 木 寿 男 群馬県前橋市横手町150-2

⑱出 願 人 サンデン株式会社 群馬県伊勢崎市寿町20番地

⑲代 理 人 弁理士 戸 田 坦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

偏平管の切断方法

2. 特許請求の範囲

1. 複数の冷媒通路を有するアルミニウム製偏平管の切断方法において、その切断しようとする切断予定箇所に予め傷を付けること、及び該切断予定箇所を中心として振動を加えるか折り曲げることとを含む偏平管の切断方法。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、カークーラー用凝縮器及び蒸発器等に多用されている偏平多穴管の切断方法に関する。

[従来の技術]

カークーラー用凝縮器は、第1図のように、偏平多穴管11を蛇行状に屈曲させ、その平行部に放熱用コルゲートフィン12を配するとともにこ

の偏平多穴管11の両端部にユニオン13を設けたものが主流となっている。

これに対して最近では、第2図のように、所定長さの複数の偏平多穴管21の間に放熱用コルゲートフィン12を配し、これらの偏平多穴管21の両端にヘッダーパイプ22を共通に接続した凝縮器も使われている。

第1図及び第2図に示す両凝縮器共に偏平多穴管を用いている。これらの偏平多穴管を得るには、所定長さに切断する切断工程を要する。その切断工程では、メタルソーにより切断するのが一般的である。場合によっては、プレスによるシャー切断も用いられている。

[発明が解決しようとする課題]

しかしながらメタルソーによる切断では、切断時に多量のバリ及び切粉が発生するため、得られた偏平多穴管を用いて凝縮器と成した場合に冷凍回路の目づまり等の不都合を生ずるおそれがある。通常は、バリ取り及び切粉の洗浄を行うが、第1図に示す凝縮器に用いる偏平多穴管は長さとして

10 m 程度あり、また第2図に示す凝縮器の偏平多穴管は数量が多いため、切断時のバリ、切粉を完全に取り除く事は難しく、又、多大の工数と経費を要する。

一方、プレスによるシャー切断は、切粉の発生はないが、若干のバリが発生する。さらに、切り口のつぶれが発生する為、偏平多穴管の穴数が少ない場合(支柱間距離が長い場合)は、よりつぶれ量が多くなる。したがってこのシャー切断を採用することはできない。

それ故に、本発明の技術課題は、バリ、切粉が発生せず、支柱強度が弱い場合でも可能な偏平多穴管の切断方法を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明によれば、偏平多穴管の所定の位置の外周部のみにあらかじめ、傷を付けておき、偏平多穴管の長手方向又は、直角方向に振動を加えるかまたは、折り曲げる事により支柱を疲労破壊させる事により切断させる。

〔作用〕

させることによって、同様な傷32を付けることができる。

次に、第7図に示すように、傷32の両側で偏平多穴管31をそれぞれ第1及び第2のクランプ41、42にて挟持し、例えば、第1のクランプ41を偏平多穴管31の厚み方向43や幅方向44や長手方向45において振動させる。こうして偏平多穴管31に傷32を中心として振動を加えると、その力は傷32の箇所に集中するため、偏平多穴管31は切断予定箇所で疲労破壊により切断される。

これによると支柱47の強度が弱い場合でも偏平多穴管31を変形させることなく切断して、所望長さの偏平多穴管を得ることができる。さらにこのような疲労破壊による切断においては、バリや切粉等の異物の発生はない。したがってこの偏平多穴管を用いて第1図や第2図に示す凝縮器を製造した場合、冷媒回路の目づまり等の不都合を生じるおそれはない。

また振動を加える代わりに、傷32を中心とし

本発明においては、偏平多穴管の切断部分の周囲又は、表裏のみに傷を付けた後、振動又は折り曲げの力を加える為、その力は傷を付けた部位に集中する。従って偏平管の材料の上部傷を付けた部位にて疲労破壊が生ずる。

〔実施例〕

以下本発明の実施例による偏平多穴管の切断方法を説明する。

先ず、第3図及び第4図に示すように、偏平多穴管31の切断を所望する箇所(切断予定箇所)の周囲表面に傷32を付ける。この傷32の深さは、冷媒通路となる穴33に達する寸前に止める。

傷32は、第5図に示すように、円盤状のローラー34の周面の尖ったエッジ部分に偏平多穴管31の両面に押し当て、この状態でローラー34を偏平多穴管31上で矢印35とは反対向きに回転させることにより付けられる。ローラー34は周面にぎざぎざを有したものでよい。

第6図に示すように、バイト36の尖った端部37を偏平多穴管31の周面に押し付けつつ移動

た折り曲げ力を加えることによって疲労破壊による切断が行われる。なおこの時、折り曲げの向きを交互に切換えることは好ましい。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、バリや切粉の発生がなく、しかも支柱の強度が弱い場合でも偏平多穴管を変形させることなく切断できる。

#### 4. 図面簡単な説明

第1図は本発明によって得られる偏平多穴管を用いて作られる凝縮器の一例の斜視図、第2図は同じく他例の斜視図、第3図は本発明の一実施例において傷を付けられた偏平多穴管の要部の斜視図、第4図は第3図のIV-IV断面図、第5図は偏平多穴管に傷を付ける工程の一例を示す説明図、第6図は偏平多穴管に傷を付ける工程の他例を示す説明図、第7図は偏平多穴管の切断工程を示す説明図である。

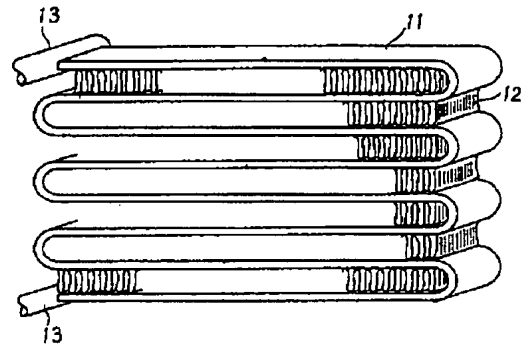
11、21、31…偏平多穴管、12…コルゲートフィン、32…傷、34…ローラー、36…

バイト、41、42…クランプ。

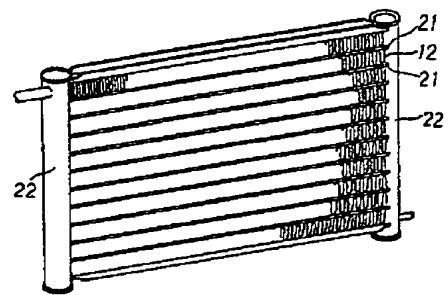
代理人 (7783) 弁理士 池田 慈保



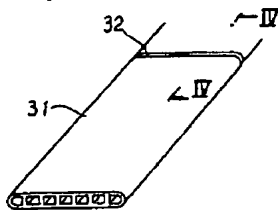
第1図



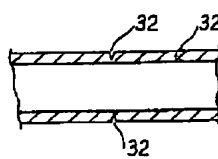
第2図



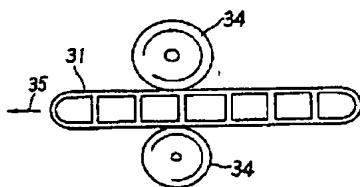
第3図



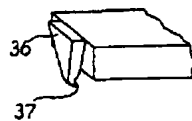
第4図



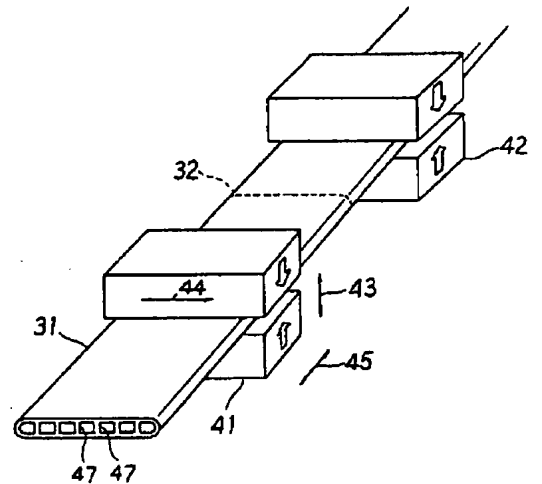
第5図



第6図



第7図



特許法第17条の2の規定による補正の掲載

平成 1 年特許願第 17480 号(特開平  
2-198798 号, 平成 2 年 8 月 7 日  
発行 公開特許公報 2-1988 号掲載)につ  
いては特許法第17条の2の規定による補正があっ  
たので下記のとおり掲載する。 2 ( 3 )

Int. Cl.	識別 記号	庁内整理番号
B26F 3/00		A-8709-3C

明 細 書

1. 発明の名称

偏平管の切断方法

2. 特許請求の範囲

1. 複数の冷媒通路を有するアルミニウム製偏平管の切断方法において、その切断しようとする切断予定箇所により傷を付けること、及び該切断予定箇所を中心として振動を加えるか折り曲げることを含む偏平管の切断方法。

2. 内部に冷媒流路が形成された帯状の偏平管部材から、所定長の偏平管を得る熱交換器の偏平管の製造方法において、

周縁に切刃が形成され、回転自在に枢支されたディスクカッタで、前記偏平管部材の上下壁を横切ることにより、偏平管部材の双方の壁部に溝を形成し、

その後、前記偏平管部材の溝上流側を固定する一方、この溝を基点として溝下流側を揺動させる

平成 4. 3. 16 発行  
手続補正書(自発)

平成 3 年 7 月 4 日

特許庁長官 深沢 亘 殿

1. 事件の表示

平成1年特許願第17480号

2. 発明の名称

偏平管の切断方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 (184) サンデン株式会社

4. 代理人 〒105

住所 東京都港区西新橋1丁目4番10号

第三森ビル TEL(3591)1507(代)

氏名 (7127) 弁理士 後藤 洋介

(ほか2名)

5. 補正の対象

①明細書全文

6. 補正の内容

①別紙のとおり

ことにより、偏平管部材を溝部分で破断させ、偏平管単体を得ることを特徴とする熱交換器の偏平管の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、カークーラー用凝縮器及び蒸発器等の熱交換器に多用されている偏平管の切断方法に関する。

[従来の技術]

カークーラー用凝縮器は、第1図のように、一般に偏平管やチューブと呼ばれることもある偏平多穴管11を蛇行状に屈曲させ、その平行部に放熱用コルゲートフィン12を配するとともにこの偏平多穴管11の両端部にユニオン13を設けたものが主流となっている。

これに対して最近では、第2図のように、所定長さの複数の偏平多穴管21の間に放熱用コルゲートフィン12を配し、これらの偏平多穴管21の両端にヘッダーパイプ22を共通に接続した凝

## 平成 4. 3. 16 発行

縮器も使われている。

第 1 図及び第 2 図に示す両凝縮器共に、押出し成形により内部に冷媒流路が形成された偏平多穴管を用いている。これらの偏平多穴管を得るには、帯状の偏平多穴管部材を所定長さに切断する切断工程を要する。その切断工程では、メタルソーにより切断するのが一般的である。場合によっては、プレスによるシャー切断も用いられている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながらメタルソーによる切断では、切断時に多量のバリ及び切粉が発生するため、得られた偏平多穴管を用いて凝縮器と成した場合に冷媒回路の目づまり等の不都合を生ずるおそれがある。通常は、バリ取り及び切粉の洗浄を行うが、第 1 図に示す凝縮器に用いる偏平多穴管は長さとして 10 m 程度あり、また第 2 図に示す凝縮器の偏平多穴管は数量が多いため、切断時のバリ、切粉を完全に取り除く事は難しく、又、多大の工数と経費を要する。

一方、プレスによるシャー切断は、切粉の発生

はないが、若干のバリが発生する。さらに、切り口のつぶれが発生する為、偏平多穴管の穴数が少ない場合（支柱間距離が長い場合）は、よりつぶれ量が多くなる。したがってこのシャー切断を採用することはできない。

それ故に、本発明の技術課題は、バリ、切粉が発生せず、支柱強度が弱い場合でも可能な偏平管の切断方法を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明によれば、複数の冷媒通路を有するアルミニウム製偏平管の切断方法において、その切断しようとする切断予定箇所に予め傷を付けること、及び該切断予定箇所を中心として振動を加えるか折り曲げることを含む偏平管の切断方法が得られる。

また本発明によれば、内部に冷媒流路が形成された帯状の偏平管部材から、所定長の偏平管を得る熱交換器の偏平管の製造方法において、周縁に切刃が形成され、回転自在に枢支されたディスクカッタで、前記偏平管部材の上下壁を横切ること

により、偏平管部材の双方の壁部に溝を形成し、その後、前記偏平管部材の溝上流側を固定する一方、この溝を基点として溝下流側を振動させることにより、偏平管部材を溝部分で破断させ、偏平管単体を得ることを特徴とする熱交換器の偏平管の製造方法が得られる。

〔作用〕

本発明においては、偏平管の切断部分の周囲又は、偏平管部材の表裏のみに傷を付けた後、振動又は折り曲げる力を加える為、その力は傷を付けた部位に集中する。従って偏平管部材の傷を付けた部位にて疲労破壊が生ずる。

〔実施例〕

以下本発明の実施例による偏平多穴管の切断方法を説明する。

まず、第 3 図及び第 4 図に示すように、従来と同様に押出し成形された偏平多穴管部材 31 の切断を所望する箇所（切断予定箇所）の周囲表面、特に、上下壁に溝又は傷 32 を付ける。この傷 32 の深さは、冷媒通路となる穴 33 に達する寸前

に止める。

傷 32 は、第 5 図に示すように、回転自在に枢支された円盤状のローラー（ディスクカッタ）34 の周面の尖ったエッジ部分即ち切刃を偏平多穴管部材 31 の両面に押し当て、この状態でローラー 34 を偏平多穴管部材 31 上で矢印 35 とは反対向きに転動させつつ偏平多穴管部材 31 の上下壁を横切ることにより付けられる。ローラー 34 は周面にぎざぎざを有したものでよい。

第 6 図に示すように、バイト 36 の尖った端部 37 を偏平多穴管部材 31 の周面に押し付けつつ移動させることによっても、同様な傷 32 を付けることができる。

次に、第 7 図に示すように、傷 32 の両側で偏平多穴管部材 31 をそれぞれ第 1 及び第 2 のクランプ 41、42 にて挟持し、例えば、傷 32 よりも下流側の第 1 のクランプ 41 を偏平多穴管部材 31 の厚み方向 43 や幅方向 44 や長手方向 45 において振動させる。こうして偏平多穴管部材部材 31 を傷 32 を中心として振動させると、その

## 平成 4. 3. 16 発行

力は傷 3 2 の箇所に集中するため、偏平多穴管部材 3 1 は切断予定箇所で疲労破壊により破断される。この結果、偏平多穴管単体が得られる。

これによると支柱 4 7 の強度が弱い場合でも偏平多穴管部材 3 1 を変形させることなく切断して、所望長さの偏平多穴管を得ることができる。さらにこのような疲労破壊による切断においては、バリや切粉等の異物の発生はない。したがってこの偏平多穴管を用いて第 1 図や第 2 図に示す凝縮器を製造した場合、冷凍回路の目づまり等の不都合を生じるおそれはない。

また振動を加える代わりに、傷 3 2 を中心とした折り曲げ力を加えることによっても疲労破壊による切断が行われる。この時、折り曲げの向きを交互に切換えることは好ましい。

なお上述した作業が長尺の偏平多穴管部材を連続的に送給しつつ行なわれることは、従来と同様に当然のことである。

### 〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、バリや

切粉の発生がなく、しかも支柱の強度が弱い場合でも偏平管を変形させることなく切断できる。

### 4. 図面簡単な説明

第 1 図は本発明によって得られる偏平多穴管を用いて作られる凝縮器の一例の斜視図、第 2 図は同じく他例の斜視図、第 3 図は本発明の一実施例において傷を付けられた偏平多穴管部材の要部の斜視図、第 4 図は第 3 図の IV - IV 断面図、第 5 図は偏平多穴管部材に傷を付ける工程の一例を示す説明図、第 6 図は偏平多穴管部材に傷を付ける工程の他例を示す説明図、第 7 図は偏平多穴管部材の切断工程を示す説明図である。

1 1, 2 1 … 偏平多穴管、3 1 … 偏平多穴管部材、1 2 … コルゲートフィン、3 2 … 傷、3 4 … ロール、3 6 … バイト、4 1, 4 2 … クランプ。

代理人 (7127) 弁理士 後藤 洋介

